

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-168152

(43)公開日 平成9年(1997)6月24日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

H 04 N 7/32

H 04 N 7/137

Z

審査請求 未請求 請求項の数28 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-284281

(22)出願日 平成8年(1996)10月25日

(31)優先権主張番号 1995-37920

(32)優先日 1995年10月26日

(33)優先権主張国 韓国 (K R)

(71)出願人 591024111

現代電子産業株式会社

大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山136
- 1

(72)発明者 劉 國烈

大韓民国大田市儒城區九城洞373- 1

(72)発明者 文 柱禧

大韓民国ソウル市廣津區九宜3洞現代アバ
ートメント602-304

(72)発明者 朴 光勲

大韓民国仁川市南區挑化洞411-93

(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

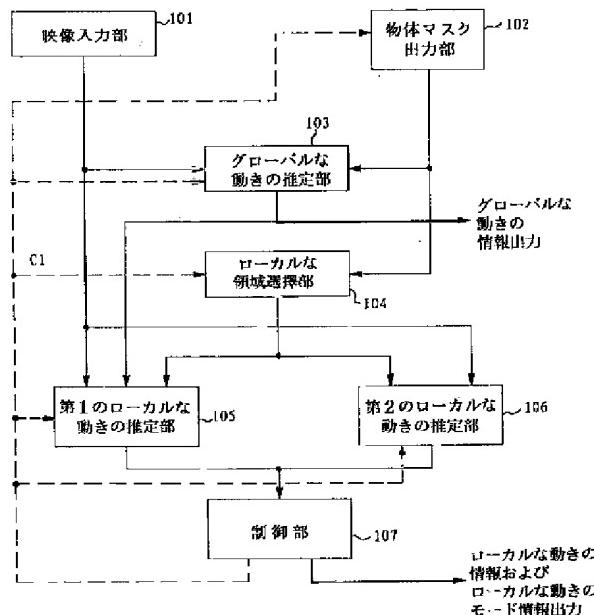
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 動画像処理における動きの推定装置及びその方法

(57)【要約】

【課題】 グローバルな動きの推定方式とローカルな動きの推定方式を動きの推定領域により効果的に結合してより正確に動きを推定する。

【解決手段】 入力映像及び物体マスクの入力を受けてグローバルな動きを推定するグローバルな動きの推定部103、入力される物体マスクを利用して分割されたグローバルな動きの推定領域の中で任意の領域を選択するローカルな領域選択部104、選択された領域に対してグローバルな動きの推定部の出力にローカルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定する第1のローカルな動きの推定部105、ローカルな領域選択部から選択された領域に対して入力映像の物体に独立的なローカルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定する第2のローカルな動きの推定部106、ローカルな領域選択部の領域選択及び第1、第2のローカルな動きの推定部の出力を制御する制御部107とから構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続的に入力される映像に対して動きを推定する動画像処理における動きの推定装置において、入力映像及び入力映像に対する物体マスクの入力を受けて入力される物体に対してグローバルな動きの推定を行うグローバルな動きの推定部と、

入力される物体マスクを利用してローカルな動きの推定のために分割されたグローバルな動きの推定領域中任意の領域を選択するローカルな領域選択部と、

上記ローカルな領域選択部の領域選択により選択された領域に対して上記グローバルな動きの推定部の出力にローカルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定する第1のローカルな動きの推定部と、

上記ローカルな領域選択部の領域選択により選択された領域に対して上記入力映像の物体に独立的なローカルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定する第2のローカルな動きの推定部と、
上記ローカルな領域選択部の領域選択を制御して上記第1、第2のローカルな動きの推定部の動きの推定が制御されるようにし、上記第1及び第2のローカルな動きの推定部の出力を制御する制御部とを備えたことを特徴とする動画像処理における動きの推定装置。

【請求項2】 上記グローバルな動きの推定部は、6パラメータの動きの推定模型を適用してグローバルな動きを推定することを特徴とする請求項1記載の動画像処理における動きの推定装置。

【請求項3】 上記第1及び第2のローカルな動きの推定部は、2パラメータの動きの推定模型を適用してローカルな動きを推定することを特徴とする請求項1記載の動画像処理における動きの推定装置。

【請求項4】 上記制御部は、物体の特性、大きさ、重要度、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等により上記グローバルな領域選択部の領域選択を制御することを特徴とする請求項1記載の動画像処理における動きの推定装置。

【請求項5】 上記制御部は、上記ローカルな領域選択部の領域選択制御と共に上記グローバルな動きの推定部の動きの推定を制御することを特徴とする請求項1記載の動画像処理における動きの推定装置。

【請求項6】 連続的に入力される映像に対して動きを推定する動画像処理における動きの推定方法において、入力映像の物体に対してグローバルな動きの推定モード、階層的な動きの推定モード、または独立的なローカルな動きの推定モードを選択的に適用して動きを推定することを特徴とする動画像処理における動きの推定方法。

【請求項7】 上記各モードは、物体の特性、大きさ、重要度、単純性、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等により選択されることを特徴とする請求項6記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項8】 上記階層的な動きの推定モードは、グローバルな動きの推定を実施してからグローバルな動きの推定値を初期値として使用してローカルな動きの推定に適用されるパラメータ値を可変させて推定することを特徴とする請求項6記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項9】 上記階層的な動きの推定モードは、一つのフレーム内に多数個の領域（物体）が区分された場合、上記区分された各領域別に階層的な動きの推定を実施することを特徴とする請求項6記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項10】 物体の大きさ、単純性、重要性が低い物体である場合、上記グローバルな動きの推定モードによって動きが推定されることを特徴とする請求項6記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項11】 物体の大きさ、単純性、重要性が中間の物体である場合、上記階層的な動きの推定モードと独立的な動きの推定モードが選択され、この場合、上記階層的な動きの推定モードと独立的な動きの推定モードによって推定される結果の値の中での良質の値が選択されることを特徴とする請求項6記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項12】 物体の大きさ、単純性、重要性が高い物体である場合、上記独立的な動きの推定モードが選択されて動きの推定を実行することを特徴とする請求項6記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項13】 動きを推定する領域が極めて小さい場合は、映像の大きさにより階層的な動きの推定モードとか独立的なローカルな動きの推定モードを選択的に使用することを特徴とする請求項6記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項14】 連続的に入力される映像に対して動きを推定する動画像処理における動きの推定方法において、

入力映像の物体に対してグローバルな動きの推定モードのみを行うとか、または階層的な動きの推定モードと独立的なローカルな動きの推定モードを遂行して動きを推定することを特徴とする動画像処理における動きの推定方法。

【請求項15】 上記各モードは、物体の特性、大きさ、重要度、単純性、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等により決定されることを特徴とする請求項14記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項16】 上記階層的な動きの推定モードと独立的なローカルな動きの推定モードが同時に遂行される場合、階層的な動きの推定モードと独立的なローカルな動きの推定モードによって推定される値の中での良質の値を出力することを特徴とする請求項14記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項17】 上記階層的な動きの推定モードは、グ

ローバルな動きの推定を実施してからグローバルな動きの推定値を初期値として使用してローカルな動きの推定に適用されるバラメータ値を可変させて推定することを特徴とする請求項14記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項18】 上記階層的な動きの推定モードは、一つのフレーム内に多数個の領域（物体）が区分された場合、上記区分された各領域別に階層的な動きの推定を実施することを特徴とする請求項14記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項19】 物体の大きさ、単純性、重要性が低い物体である場合、上記グローバルな動きの推定モードを実行して動きを推定することを特徴とする請求項14記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項20】 物体の大きさ、単純性、重要性が中間の物体である場合、上記階層的な動きの推定モードと独立的な動きの推定モードによって推定される値の中での良質の値が出力されることを特徴とする請求項14記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項21】 物体の大きさ、単純性、重要性が高い物体である場合、上記独立的な動きの推定モードによって推定されたが出力されることを特徴とする請求項14記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項22】 連続的に入力される映像に対して動きを推定する動画像処理における動きの推定方法において、

入力映像の物体に対してグローバルな動きの推定モードと階層的な動きの推定モードと独立的なローカルな動きの推定モードを遂行して動きを推定することを特徴とする動画像処理における動きの推定方法。

【請求項23】 上記各モードは、物体の特性、大きさ、重要度、単純性、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等により決定されることを特徴とする請求項22記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項24】 上記階層的な動きの推定モードは、グローバルな動きの推定を実施してからグローバルな動きの推定値を初期値として使用してローカルな動きの推定に適用されるバラメータ値を可変させて推定することを特徴とする請求項22記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項25】 上記階層的な動きの推定モードは、一つのフレーム内に多数個の領域（物体）が区分された場合、上記区分された各領域別に階層的な動きの推定を実施することを特徴とする請求項22記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項26】 物体の大きさ、単純性、重要性が低い物体である場合、上記グローバルな動きの推定モードによって推定された値が出力されることを特徴とする請求項22記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項27】 物体の大きさ、単純性、重要性が中間

の物体である場合、上記階層的な動きの推定モードと独立的な動きの推定モードが同時に実行されて上記階層的な動きの推定モードと独立的な動きの推定モードによって推定される値の中での良質の値が出力されることを特徴とする請求項22記載の動画像処理における動きの推定方法。

【請求項28】 物体の大きさ、単純性、重要性が高い物体である場合、上記独立的なローカルな動きの推定モードによって推定された値が出力されることを特徴とする請求項22記載の動画像処理における動きの推定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、動画像処理における動きの推定装置及びその方法に関するもので、より詳細にはグローバルな動きの推定方式（Global Motion Estimation）とローカルな動きの推定方式（Local Motion Estimation）を結合して物体の動く特性や大きさ、重要度、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等によりグローバルな動きの推定方式とローカルな動きの推定方式を選択的に利用して物体の動きを推定するグローバルな動きの推定方式とローカルな動きの推定方式を結合した選択型の動きの推定装置及びその方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、動画像処理分野においては符号化の効率向上のために動きの推定を行う。動きの推定は、映像信号から現在フレームのマクロブロックまたはブロックが以前フレームに対してどの方向にどのくらい動いたかを推定するものであり、動きの推定はフレーム間の信号処理で多用されている。

【0003】動きの推定のために、一般的には6バラメータの動きの推定模型、4バラメータの動きの推定模型、2バラメータの動きの推定模型等を使用している。物体の動きの推定における6バラメータの動きの推定模型、4バラメータの動きの推定模型、2バラメータの動きの推定模型等の動きの推定模型を決定することは物体の種類と動きの特性及び動きの推定模型を適用しようとする領域の大きさによって可変的である。

【0004】一般に、大きな領域の場合、領域内に複雑な動きの形態が存在する可能性が多いので、大きな領域の動き（グローバルな動き）を推定する場合には複雑な模型（6バラメータの動きの推定模型）の一つのみを使用し、大きな領域を小さい領域として分割したとき、領域内の動きは大きな領域に比べ単純であるので、小さい領域の動きの（ローカルな動き）推定する場合には簡単な模型の（2バラメータの動きの推定模型）一つのみを使用しても充分な補償が可能である。

【0005】しかし、ローカルな動きが強い映像の動きの推定時に、グローバルな動きの推定ではローカルな動

きを充分に補償し得ないので、階層的な動きの推定方式（Progressive Motion Estimation）が導入された。階層的な動きの推定方式とは、グローバルな動きの推定を行った後、必要な部分に対してローカルな動きの推定を行う方式であり、この場合にはグローバルな動きの推定値をローカルな動きの推定時の初期値として使用する。

【0006】このような階層的な動きの推定方式は、グローバルな動きの推定が誤ったり、ローカルな動きがグローバルな動きと顕著な差異がある場合にはグローバルな動きの推定時に発生した誤った値がローカルな動きの推定時に伝わる。すなわち、6パラメータの推定後、この推定値を2パラメータの初期値として使用するので誤りが伝わる。これを補償するためには、上述した誤りをローカルな動きの推定時に補償しなければならない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、階層的な動きの推定方式は、グローバルな動きの推定領域の大きさをローカルな動きの推定領域より通常大きくして大きな動きを表現し、ローカルな動きの推定の場合、グローバルな動きから推定した領域を小さい領域に分割して各領域の局部的な変化を考慮する。このため、小さい動きの推定範囲をもつローカルな動きの推定値としてはグローバルな動きの推定の誤りを補償できず、物体の動きに対する正確な推定をすることができなかった。

【0008】この発明は上記のような問題的を解決するためのもので、グローバルな動きの推定方式とローカルな動きの推定方式とを、動きの推定領域と物体の特性及び推定性能、速度により効果的に結合することによって、より正確で効率的な動きの推定を行うことができるようとしたグローバルな動きの推定方式とローカルな動きの推定方式とを結合した選択型の動画像処理における動きの推定装置及びその方法を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明に係る動画像処理における動きの推定装置は、連続的に入力される映像に対して動きを推定する動画像処理における動きの推定装置において、入力映像及び入力映像に対する物体マスクの入力を受けて入力される物体に対してグローバルな動きの推定を行うグローバルな動きの推定部と、入力される物体マスクを利用してローカルな動きの推定のために分割されたグローバルな動きの推定領域中任意の領域を選択するローカルな領域選択部と、上記ローカルな領域選択部の領域選択により選択された領域に対して上記グローバルな動きの推定部の出力にローカルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定する第1のローカルな動きの推定部と、上記ローカルな領域選択部の領域選択により選択された領域に対して上記入力映像の物体に独立的なローカルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定する第2のローカルな動きの推定部と、上記

ローカルな領域選択部の領域選択を制御して上記第1、第2のローカルな動きの推定部の動きの推定が制御されるようにし、上記第1及び第2のローカルな動きの推定部の出力を制御する制御部とを備えたことを特徴とするものである。

【0010】また、上記グローバルな動きの推定部は、6パラメータの動きの推定模型を適用してグローバルな動きを推定することを特徴とするものである。

【0011】また、上記第1及び第2のローカルな動きの推定部は、2パラメータの動きの推定模型を適用してローカルな動きを推定することを特徴とするものである。

【0012】また、上記制御部は、物体の特性、大きさ、重要度、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等により上記グローバルな領域選択部の領域選択を制御することを特徴とするものである。

【0013】また、上記制御部は、上記ローカルな領域選択部の領域選択制御と共に上記グローバルな動きの推定部の動きの推定を制御することを特徴とするものである。

【0014】また、この発明に係る動画像処理における動きの推定方法は、連続的に入力される映像に対して動きを推定する動画像処理における動きの推定方法において、入力映像の物体に対してグローバルな動きの推定モード、階層的な動きの推定モード、または独立的なローカルな動きの推定モードを選択的に適用して動きを推定することを特徴とするものである。

【0015】また、上記各モードは、物体の特性、大きさ、重要度、単純性、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等により選択されることを特徴とするものである。

【0016】また、上記階層的な動きの推定モードは、グローバルな動きの推定を実施してからグローバルな動きの推定値を初期値として使用してローカルな動きの推定に適用されるパラメータ値を可変させて推定することを特徴とするものである。

【0017】また、上記階層的な動きの推定モードは、一つのフレーム内に多数個の領域（物体）が区分された場合、上記区分された各領域別に階層的な動きの推定を実施することを特徴とするものである。

【0018】また、物体の大きさ、単純性、重要性が低い物体である場合、上記グローバルな動きの推定モードによって動きが推定されることを特徴とするものである。

【0019】また、物体の大きさ、単純性、重要性が中間の物体である場合、上記階層的な動きの推定モードと独立的な動きの推定モードが選択され、この場合、上記階層的な動きの推定モードと独立的な動きの推定モードによって推定される結果の値の中での良質の値が選択されることを特徴とするものである。

【0020】また、物体の大きさ、単純性、重要性が高い物体である場合、上記独立的な動きの推定モードが選択されて動きの推定を実行することを特徴とするものである。

【0021】また、動きを推定する領域が極めて小さい場合は、映像の大きさにより階層的な動きの推定モードとか独立的なローカルな動きの推定モードを選択的に使用することを特徴とするものである。

【0022】また、他の発明に係る動画像処理における動きの推定方法は、連続的に入力される映像に対して動きを推定する動画像処理における動きの推定方法において、入力映像の物体に対してグローバルな動きの推定モードのみを行うとか、または階層的な動きの推定モードと独立的なローカルな動きの推定モードを遂行して動きを推定することを特徴とするものである。

【0023】また、上記各モードは、物体の特性、大きさ、重要度、単純性、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等により決定されることを特徴とするものである。

【0024】また、上記階層的な動きの推定モードと独立的なローカルな動きの推定モードが同時に遂行される場合、階層的な動きの推定モードと独立的なローカルな動きの推定モードによって推定される値の中での良質の値を出力することを特徴とするものである。

【0025】また、上記階層的な動きの推定モードは、グローバルな動きの推定を実施してからグローバルな動きの推定値を初期値として使用してローカルな動きの推定に適用されるパラメータ値を可変させて推定することを特徴とするものである。

【0026】また、上記階層的な動きの推定モードは、一つのフレーム内に多数個の領域（物体）が区分された場合、上記区分された各領域別に階層的な動きの推定を実施することを特徴とするものである。

【0027】また、物体の大きさ、単純性、重要性が低い物体である場合、上記グローバルな動きの推定モードを実行して動きを推定することを特徴とするものである。

【0028】また、物体の大きさ、単純性、重要性が中間の物体である場合、上記階層的な動きの推定モードと独立的な動きの推定モードによって推定される値の中での良質の値が出力されることを特徴とするものである。

【0029】また、物体の大きさ、単純性、重要性が高い物体である場合、上記独立的な動きの推定モードによって推定されたが出力されることを特徴とするものである。

【0030】また、さらに他の発明に係る動画像処理における動きの推定方法は、連続的に入力される映像に対して動きを推定する動画像処理における動きの推定方法において、入力映像の物体に対してグローバルな動きの推定モードと階層的な動きの推定モードと独立的なロー

カルな動きの推定モードを遂行して動きを推定することを特徴とするものである。

【0031】また、上記各モードは、物体の特性、大きさ、重要度、単純性、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等により決定されることを特徴とするものである。

【0032】また、上記階層的な動きの推定モードは、グローバルな動きの推定を実施してからグローバルな動きの推定値を初期値として使用してローカルな動きの推定に適用されるパラメータ値を可変させて推定することを特徴とするものである。

【0033】また、上記階層的な動きの推定モードは、一つのフレーム内に多数個の領域（物体）が区分された場合、上記区分された各領域別に階層的な動きの推定を実施することを特徴とするものである。

【0034】また、物体の大きさ、単純性、重要性が低い物体である場合、上記グローバルな動きの推定モードによって推定された値が出力されることを特徴とするものである。

【0035】また、物体の大きさ、単純性、重要性が中間の物体である場合、上記階層的な動きの推定モードと独立的な動きの推定モードが同時に実行されて上記階層的な動きの推定モードと独立的な動きの推定モードによって推定される値の中での良質の値が出力されることを特徴とするものである。

【0036】また、物体の大きさ、単純性、重要性が高い物体である場合、上記独立的なローカルな動きの推定モードによって推定された値が出力されることを特徴とするものである。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、この発明を添付図面を参照として詳細に説明する。図1はこの発明による動きの推定装置の構成を示すブロック図を図示したもので、映像が入力される映像入力部101、上記映像入力部101を通じて入力される映像に対する物体マスクを出力する物体マスク（Object Mask, Shape Information）出力部102、上記映像入力部101及び物体マスク出力部102を通じて入力される物体に対してグローバルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定するグローバルな動きの推定部103、上記物体マスク出力部102から物体マスクの入力を受けてローカルな動きの推定のために分割されたグローバルな動きの推定領域中任意の領域を選択するローカルな領域選択部104を備えている。

【0038】また、上記ローカルな領域選択部104の領域選択により選択された領域に対して上記映像入力部101とグローバルな動きの推定部103から入力される物体に対してローカルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定する第1のローカルな動きの推定部105、上記ローカルな領域選択部104の領域選択により

選択された領域に対して上記映像入力部101から入力される物体に対して独立的なローカルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定する独立的な第2のローカルな動きの推定部106、以前の物体と現在の物体での物体の特性、大きさ、重要度、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能に従って上記ローカルな領域選択部104を制御し、上記第1及び第2のローカルな動きの推定部105、106の性能を比較して性能が良好な方の動きの推定情報が伝送されるように第1及び第2のローカルな動きの推定部105、106の出力を制御する制御部107を備えて構成される。

【0039】上記のように構成されたこの発明において、映像入力部101には信号処理のための映像が入力され、物体マスク出力部102は上記映像入力部101から出力される映像に対する物体マスク、すなわち物体の形状情報を入力する。グローバルな動きの推定部103は上記映像入力部101と物体マスク出力部102を通じて入力される物体に対してグローバルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定する。

【0040】上記グローバルな動きの推定部103は、6パラメータの動きの推定模型を利用したグローバルな動きの推定方式を使用し、該当式は次のとおりである。

$$g_x = a_1 x + a_2 y + a_3$$

$$g_y = a_4 x + a_5 y + a_6$$

ここで、 $a_1 \sim a_6$: 6パラメータの動きの推定模型の係数であり、 x, y : Spatial Domainの変数である。

【0041】上記のような6パラメータの動きの推定模型を使用して動きの推定をするとき、2次元的な形状上で主に動きを推定することになる。そして、ローカルな領域選択部104は、物体の特性、大きさ、重要度、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等に従う制御部107の制御により、上記物体マスク出力部102から物体マスクの入力を受けて第1、第2のローカルな動きの推定部105、106で使用することができるよう分割されたグローバルな動きの推定領域中任意の領域を選択する。

【0042】また、第1のローカルな動きの推定部105は、上記制御部107の制御によってローカルな領域選択部104から選択された領域に対して上記映像入力部101とグローバルな動きの推定部103を通じて入力される物体に対してローカルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定する。

【0043】上記第1のローカルな動きの推定部105は、グローバルな基盤でローカルな動きの推定、すなわち階層的な動きを推定するので、主にグローバルな移動推定に使用される6パラメータの動きの推定模型に単純な模型に使用されるパラメータである $i_x = b_1, i_y = b_2$ を合わせた

$$h_x = g_x + i_x = a_1 x + a_2 y + a_3 + b_1$$

$$h_y = g_y + i_y = a_4 x + a_5 y + a_6 + b_2$$

のような推定方程式を利用して動きを推定する。ここで、 b_1, b_2 は x, y 軸の動きのベクトルであり、 a_3, a_6 は既存の階層的な推定方式から2パラメータの初期値に該当し、 $a_3 = b_1, a_6 = b_2$ である。そして、上記階層的な動きの推定時に、一つのフレーム内に多数個の領域（物体）が区分された場合、上記区分された各領域別に階層的な動きの推定を実施する。

【0044】上記第2のローカルな動きの推定部106は、制御部107の制御によって上記ローカルな領域選択部104で選択された領域に対して映像入力部101から入力される物体に対して独立的なローカルな動きの推定方式を適用して物体の動きを独立的に推定する。独立的な第2のローカルな動きの推定部106には、 $i_x = b_1, i_y = b_2$ である2パラメータを利用してグローバルな動きの推定部に無関係にローカルな動きの推定のみ行うようとする。

【0045】このように、この発明において使用する6、2パラメータの動きの推定模型を利用した動きの推定方式は、第1、第2の動きの推定部105、106に別途の2パラメータの動きの推定模型を利用した動きの推定方式を適用させることによってローカル的に重要度の高い領域はさらに詳細に動きを推定するようとする。従って、既存の6パラメータの動きの推定方式を利用して動きを推定することによってローカル的な領域の動きの推定を正確にしていなかった問題点を補完し、より正確な動きを推定することができるようになる。

【0046】一方、制御部107は、以前の物体と現在の物体からの物体の特性、大きさ、重要度、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等によりそれぞれ最適の動きの推定モードとして処理されるようにローカルな領域選択部104を制御する。ここで、動きの推定モードとは、グローバルな動きの推定部103によるグローバルな動きの推定モード、グローバルな動きの推定部103及び第1のローカルな動きの推定部105による階層的な動きの推定モード、第2のローカルな動きの推定部106による独立的なローカルな動きの推定モード、ローカルな動きの推定モード等を意味しており、図面におけるローカルな動きの推定情報とは、推定されたローカルな動きのパラメータを意味する。また、上記第1、第2の動きの推定部105、106の性能を比較して性能が良好な方の動きの推定情報が伝送されるように制御する。

【0047】そして、図面における制御部107から物体マスク出力部102に制御線のあるものは物体マスク出力部102の物体マスクの出力を制御するためのものであり、普通の実線より太線に表示されている線は動きの推定結果である移動情報及び推定モードの出力線である。また、上述したことから制御部107は動きの推定モードの選択のためにローカルな領域選択部104の制

御外に上記グローバルな動きの推定部103の制御も同時にを行うことができる。

【0048】上記のようなこの発明を図2及び図3を例として次のようにそれぞれの場合に分類して説明する。図2と図3は母親が子供を抱いている状態の形状を示している物体マスクを示しているもので、図2は母親の物体マスクに対するグローバルな移動ベクトル、すなわち母親の動きを示している図面であり、図3はグローバルな移動ベクトルと方向が相異するローカルな移動ベクトル、すなわち子供の動きを示した図面である。

【0049】1) 物体が大形、単純であり、重要度が低いとき（母親のみ動いており、子供は動かなかったと仮定するとき）

この場合には、グローバルな動きの推定部103を通じて全体の領域に対する物体の動きを推定する。このときの動きの方向は図2に表示された矢印の方向に動いたものであり、これはグローバルな移動ベクトルを示す。このように単純な物体はグローバルな動きの推定部103から推定された動きの情報のみによっても比較的に正確な動きを推定することができるので、上記グローバルな動きの推定部103から推定された動きの情報を伝送する。

【0050】2) 物体が単純であるが重要度が高いときまたは複雑であるが重要度が低いとき（母親と子供が同時に動きながら子供の動きの方向が母親の動きの方向と同一であるとき（図3からグローバルな動きの方向と同一の移動ベクトル）

この場合には、まず映像入力部101と物体マスク出力部102から出力される信号をグローバルな動きの推定部103を通じてグローバルな動きを推定する。

【0051】そして、上記グローバルな動きの物体マスクに対する子供の領域をローカルな領域選択部104で選択する。もし、制御部107の制御信号C1の値が第1のローカルな動きの推定部105を通じて動きを推定するように入力されると、ローカルな領域選択部104の制御により第1のローカルな動きの推定部105が動きを推定し、動きの推定結果は制御部107の制御を通じて伝送される。すなわち、この場合には階層的な動きを推定する。

【0052】一方、グローバルな動きの推定値をローカルな動きの推定時の初期値として使用することにより従来に発生していた問題点の解決のために第2のローカルな動きの推定部106も第1のローカルな動きの推定部105と同時に動作させて各動きの推定部105、106の性能を比較して性能が良好な方の動きの推定値を伝送するようとする。

【0053】3) 物体が複雑であり重要度が高いが、小さいとき（母親と子供が同時に動くのに子供の動きの方向が母親と相異し（図3でグローバルな動きの方向と相異する移動ベクトル）、子供が他の物件を持っていると

かするとき）

この場合にはグローバルな動きの推定部103を経ないすぐに独立的な第2のローカルな動きの推定部106を使用してグローバルな動きの推定部103から発生される誤りを防止した動きの情報を伝送する。すなわち、この場合、6パラメータの動きの推定値を2パラメータの動きの推定時の初期値として使用しないので誤りが防止される。

【0054】このとき、制御部107は、上記第2のローカルな動きの推定部106が動作されるように制御信号C1を出力する。上記3) 方式における制御部107から各ローカルな動きの推定部105、106が選択されるようにする制御信号C1が入力されると、上記第1及び第2のローカルな動きの推定部105、106をすべて動作させてその中で推定性能が良好な方を選択する。

【0055】また、この発明は、動きの推定の遂行速度によりグローバルな動きの推定モード、階層的な動きの推定モード、独立的なローカルな動きの推定モードが制御部107の制御により選択的に使用される。このように、この発明は、物体の大きさ及び重要度または単純性、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等を考慮してグローバルな動きの推定のみ行うとか、階層的な動きの推定のみ行うとか、独立的なローカルな動きの推定のみ行うとか、そうではなくれば上記各動きの推定を同時に行って制御部107で性能が良好な動きの推定結果を伝送する。

【0056】以上、要約すると、この発明の目的は、グローバルな動きの推定方式とローカルな動きの推定方式を動きの推定領域と物体の特性及び推定性能、速度により効果的に結合することによってより正確で効率的な動きの推定を行うことができるようにしたグローバルな動きの推定方式とローカルな動きの推定方式を結合した選択型の動きの推定装置及びその方法を提供することにある。

【0057】すなわち、動きの推定時にグローバルな動きの推定方式は勿論のこと、独立的なローカルな動きの推定方式を付加してグローバルな動きの推定方式とローカルな動きの推定方式を同時に適用するとか、または独立的なローカルな動きの推定方式を適用してそれぞれの推定性能を比較して性能が良好な方を選択して動きの推定情報を出力するようとする。ここで、上記独立的なローカルな動きの推定方式は6パラメータの推定値を2パラメータの初期値として使用しない。

【0058】また、物体の動きの領域が大きな領域に対して行うグローバルな移動値をそのままに維持しながら小さい領域の動きの任意変化を考慮し、このときのグローバルな動きの模型とローカルな動きの模型を相互に異なるようにして選択して領域により相異する特性を良好に活かすようにし、上記ローカルな動きの模型はグロ-

バルな動きの模型中でもローカルな動きに最も大幅に関与される項目を選択するようすることによってより正確な動きを推定することができるようになる。

【0059】そして、上記目的を達成するためのこの発明によるグローバルな動きの推定方式とローカルな動きの推定方式を結合した選択型の動きの推定装置は、入力映像及び入力映像に対する物体マスクの入力を受けて入力される物体に対してグローバルな受けたの推定を行うグローバルな動きの推定部と、入力される物体マスクを利用してローカルな動きの推定のために分割されたグローバルな動きの推定領域の中での任意の領域を選択するローカルな領域選択部と、上記ローカルな領域選択部の領域選択により選択された領域に対して上記グローバルな動きの推定部の出力をローカルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定する第1のローカルな動きの推定部と、上記ローカルな領域選択部の領域選択により選択された領域に対して上記入力映像の物体に独立的なローカルな動きの推定方式を適用して物体の動きを推定する第2のローカルな動きの推定部と、上記ローカルな領域選択部の領域選択を制御して上記第1、第2ローカルな動きの推定部の動きの推定が制御されるようにし、上記第1及び第2ローカルな動きの推定部の出力を制御する制御部とから構成されることを特徴とする。

【0060】また、この発明によるグローバルな動きの推定方式とローカルな動きの推定方式を結合した選択型の動きの推定方法は、入力映像の物体に対してグローバルな動きの推定モードとか階層的な動きの推定モードとか独立的なローカルな動きの推定モードを選択的に適用するとか、階層的な動きの推定モードと独立的なロー

カルな動きの推定モードを同時に遂行して動きを推定することを特徴とする。

【0061】

【発明の効果】上述したことから明らかなようにこの発明は次のような効果がある。第1に、動きの推定時にグローバルな動きの推定とローカルな動きの推定を効率的に結合することによって動きの推定の効果を向上させることができ、これにより良質の画質を得ることができる。第2に、効率的なローカルな動きの推定領域を選択することによって画質を向上 (Subjective Quality up) させることができる。第3に、物体の重要度や特性、動きの推定の遂行速度、動きの推定性能等により色々な動きの推定中使用者が任意に選択して使用することができる長所がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明によるグローバルな動きの推定方式とローカルな動きの推定方式を結合した選択型の動きの推定装置の構成を示すブロック図である。

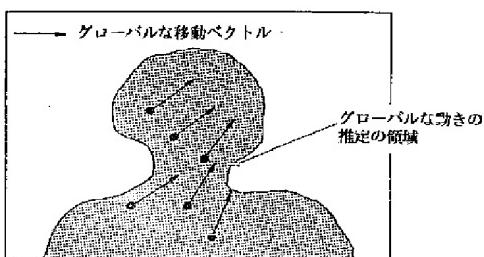
【図2】 この発明を説明するためのグローバルな移動ベクトルを示した説明図である。

【図3】 この発明を説明するためのローカルな移動ベクトルを示した説明図である。

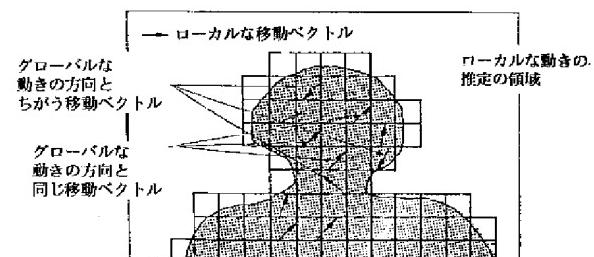
【符号の説明】

101 映像入力部、102 物体マスク出力部、103 グローバルな動きの推定部、104 ローカルな領域選択部、105 第1のローカルな動きの推定部、106 第2のローカルな動きの推定部、107 制御部。

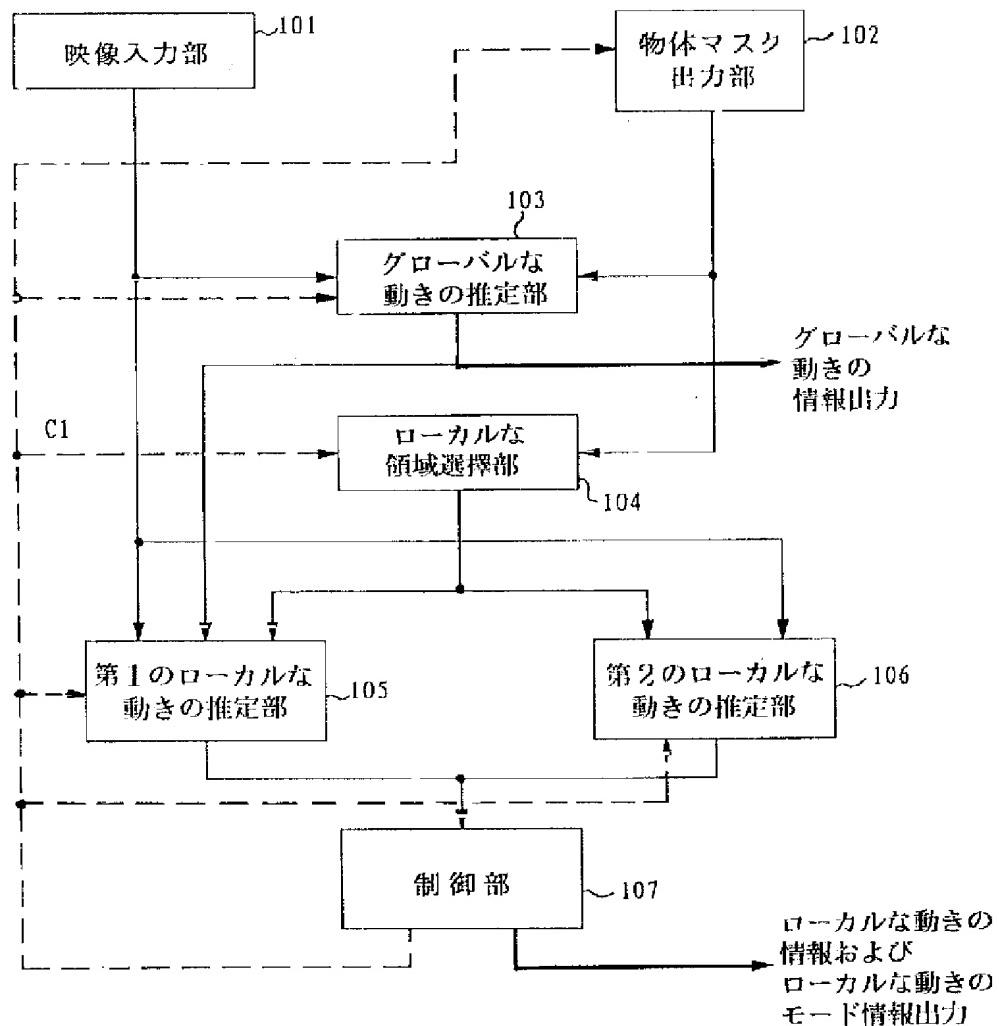
【図2】



【図3】



【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 金 在均
 大韓民国ソウル市江南區三聖洞47-20象牙
 ビラ・ビー-202

(72)発明者 李 相熙
 大韓民国ソウル市江南區繹三洞373-1
 (72)発明者 朴 哲洙
 大韓民国全羅南道海南郡花月面加馬里104